



① 日本国特許庁

公開特許公報

特許願 (1)

昭和49年7月18日

特許庁長官 青根英雄殿

1. 発明の名称

表面波共振子

2. 発明者

住所 東京都世田谷区宮坂2丁目23番17号

株式会社金石金研究所内

氏名 佐々木邦夫

(ほか2名)

3. 特許出願人

住所 東京都世田谷区宮坂2丁目23番17号

名称 株式会社金石金研究所

代表者 山田房次

4. 添付書類の目録

(1) 明細書

1通

(2) 図面

1通

(3) 願書副本

1通

①特開昭 51-11393

④3公開日 昭51.(1976) 1.29

②特願昭 49-81687

②2出願日 昭49.(1974) 7.18

審査請求

有

(全2頁)

庁内整理番号

6824 54

6707 53

7437 53

⑤2日本分類

100 B1

9811AJ22

9811AJ1

⑤1 Int.Cl²

H03H 9/02

明 細 書

1. 発明の名称

表面波共振子

2. 特許請求の範囲

圧電物質媒体の主表面に交叉指電極を設け、最端部に位置する該電極と反射端を形成する媒体の端部との距離を該電極相互距離の半分の奇数倍にすることを特徴とする表面波共振子。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、高周波の表面波共振子に関するものである。

従来より、数MHz以上の周波数を共振する圧電共振子は、第1図に示す如く、板状の圧電板1に電極2を設けた、いわゆる厚み振動を用いたものである。このような圧電共振子の周波数は、板の厚みにより決まり、その周波数は、 $f = v/2t$ により決定される。(但し、 v は圧電物質媒体中の伝播速度)それ故、高い共振周波数の共振子を求める場合、板の厚さを薄くすることにより得られる。

しかしながら、厚みの加工技術および保持方法等の製造上困難な問題があるので、厚みは約0.06mm(周波数に換算して約30MHz)程度までしか加工することはできない。また、この厚み近傍の圧電共振子が得られたとしても、加工工程で非常に注意を要するのみならず、耐衝撃および耐振動等の信頼性に劣る。

本発明は、上記欠点を解決するもので、圧電物質媒体の主表面に交叉指電極を設け、最端部に位置する該電極と反射端を形成する媒体の端部との距離を該電極相互距離の半分の奇数倍にした表面波共振子を提供するものである。

以下、本発明を図を用いて詳細に説明する。

第2図は、本発明の実施例を説明するための斜視図である。同図において、板状の圧電物質1(例えば水晶、タンタル酸リチウムおよび圧電セラミック等)の主表面に交叉指電極2を、真空蒸着技術等で設けてある。それぞれの電極間に電界が印加されると、電極間距離4によって決まる周波数の弾性表面波が伝播する。

波が励振され、矢印5および6の方向に伝播する。この伝播エネルギーは圧電物質媒体1の端部8の位置を反射端として反射される。そこで、両反射端8は、応力自由であることから、表面波振動の腹になっていることに注目し、伝播エネルギーの進行波および反射波の共振条件を求めると、第3図で示す如く、最端部に位置する電極7と反射端を形成する媒体の端部8との距離9を電極間距離4の半分の奇数倍にすることより、換言すれば、該距離9を伝播波長λの半分の奇数倍、すなわち $(2n-1)\lambda/4$ (但しnは正の整数) とすることより共振条件を満足する。

勿論この場合、反射に際し表面波のエネルギーはモード変換により縦波および横波としてその一部が失われ全部のエネルギーが表面波として反射されるわけではない。

両反射端8は、第3図に示すような機械加工媒体の両端ではなくても、第4図に示すように機械加工または化学エッチング等により溝10を設けて構成してもよい。電極間距離4の形

成はフォトリソグラフィ等の技術を用いれば、1μm程度(周波数に換算すれば800MHz程度)まで可能である。

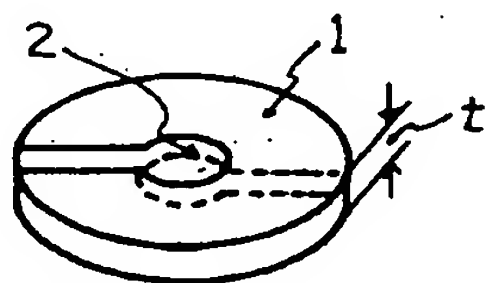
圧電物質媒体の厚さは、本発明によれば、周波数に関係しないので、高周波数においても機械強度を十分保つ厚さにすることができる。

本発明は、上記したように30MHz以上の高周波数の共振子として従来なかった表面波共振子を提供することができる。

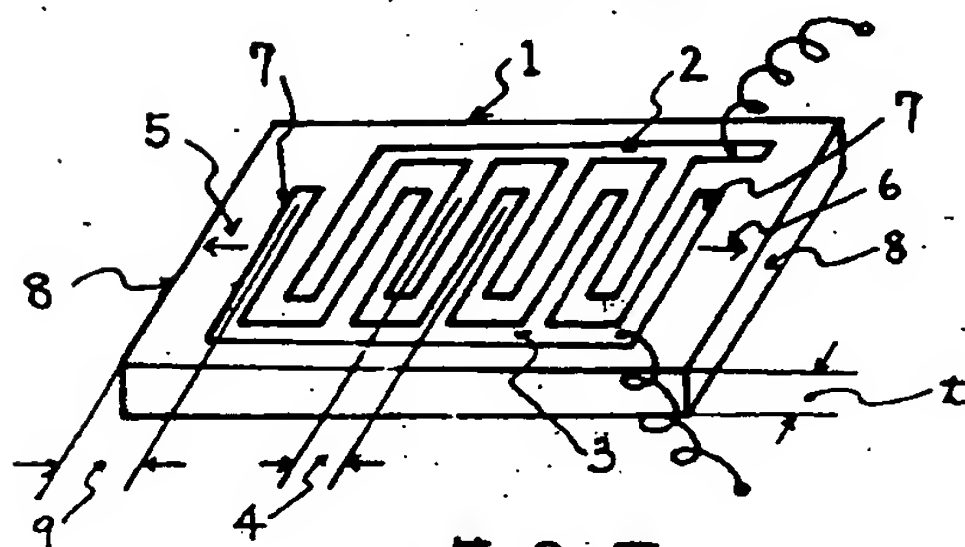
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の板状圧電共振子を説明するための斜視図、第2図は本発明の一実施例を説明するための斜視図、第3図は本発明の伝播エネルギーの進行波と反射波の共振条件を満たすことを説明するための伝播方向に切断した断面図、第4図は本発明の別の実施例を示す断面図である。

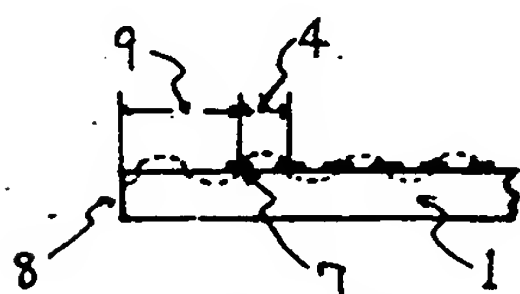
特許出願人 株式会社金石舎研究所
代表者 山田房次



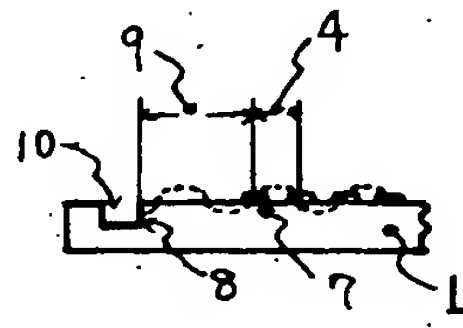
第 1 図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

5. 前記以外の発明者

居所 東京都世田谷区宮坂2丁目23番17号
株式会社金石舎研究所外

氏名 山口和正

居所 同所

氏名 宮崎茂行